******

**Санкт-Петербургский филиал федерального государственного
автономного образовательного учреждения высшего профессионального
образования "Национальный исследовательский университет**

**"Высшая школа экономики"**

Факультет Санкт-Петербургская школа экономики и менеджмента

**Рабочая программа дисциплины**

**Прикладная эконометрика панельных и качественных данных**

для направления38.04.01. Экономика

подготовки магистра, образовательная программа «Прикладная экономика и математические методы»

Автор программы:

Согласована начальником ОСУП

 «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015г.

И.В. Аксенов \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Утверждена академическим советом ОП Прикладная экономика и математические методы

 «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015г.

Академический руководитель ОП

лободян \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Санкт-Петербург, 2015

*Настоящая программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения кафедры-разработчика программы.*

# Область применения и нормативные ссылки

Настоящая рабочаяпрограмма дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, учебных ассистентов и студентов направления подготовки 38.04.01. Экономика, обучающихся по образовательной программе «», изучающих дисциплину«Прикладная эконометрика панельных и качественных данных».

Программа разработана в соответствии с:

* Образовательным стандартом НИУ ВШЭпо направлению подготовки38.04.01. Экономика - http://spb.hse.ru/data/2015/10/01/1321446025/38.04.01%20%20%D0%AD%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20.pdf;
* Образовательной программой«»по направлению подготовки38.04.01. Экономика.
* Рабочим учебным планом НИУ ВШЭ – Санкт-Петербург по направлению подготовки38.04.01. Экономика.

# Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплиныПрикладная эконометрика панельных и качественных данныхявляются изучение основных методов анализа панельных и качественных данных, развитие навыков решения практических задач и выполнения самостоятельных эмпирических исследований.

# Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

* Знать основные регрессионные модели панельных данных, основные регрессионные модели качественных переменных;
* Уметь выполнять оценку качества различных моделей;
* Иметь навыки (приобрести опыт) в работе с большими массивами разнообразной информации.

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

| Компетенция | Код по ФГОС/ НИУ | Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата) | Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции |
| --- | --- | --- | --- |
| Системные компетенции | СК-3 | способен к самостоятельному освоению новых методов исследования, изменению научного и научно-производственного профиля своей деятельности | Лекции и семинары |
| СК-5 | способен принимать управленческие решения, оценивать их возможные последствия и нести за них ответственность | Лекции и семинары |
| СК-7 | способен организовать многостороннюю (в том числе межкультурную) коммуникацию и управлять ею | Лекции и семинары |
| Профессиональные инструментальные компетенции в аналитической деятельности | ПК-11 | способен работать с большими массивами разнообразной информации, составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом, в т.ч. используя современные информационно-компьютерные технологии | Лекции и семинары |
| Профессиональные инструментальные компетенции в организационно-управленческой деятельности | ПК-13 | способен разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе критериев социально-экономической эффективности | Лекции и семинары |
| Профессиональные инструментальные компетенции в научно-преподавательской деятельности | ПК-14 | способен применять современные методы и методики преподавания экономических дисциплин в высших учебных заведениях | Лекции и семинары |

# Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина относится к вариативной части циклу дисциплин программы и блоку дисциплин, обеспечивающих магистерскую подготовку.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

* математический анализ
* линейная алгебра
* математическая статистика
* эконометрика

Для освоения учебной дисциплины, студенты должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

* дифференциальное исчисление
* операции с матрицами
* прикладной статистический анализ

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

* написание магистерской диссертации

# Тематический план учебной дисциплины

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ - 4 зачетные единицы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название раздела | Всего часов  | Аудиторные часы | Самостоя­тельная работа |
| Лекции | Семинары | Практические занятия |
| 1. 1
 | Введение в анализ панельных данных | 2 | 1 |  | 1 | 4 |
| 1. 2
 | Модель фиксированных эффектов | 4 | 2 |  | 2 | 8 |
| 1. 3
 | Модель случайных эффектов | 8 | 4 |  | 4 | 16 |
| 1. 4
 | Модель первых разностей | 4 | 2 |  | 2 | 8 |
| 5 | Гетероскедастичность и автокорреляция в моделях панельных данных | 4 | 2 |  | 2 | 8 |
| 1. 6
 | Динамическая панельная регрессия | 8 | 4 |  | 4 | 16 |
| 1. 7
 | Дополнительные темы по линейной регрессии панельных данных | 4 | 2 |  | 2 | 8 |
| 1. 8
 | Метод максимального правдоподобия и модели бинарного выбора | 4 | 2 |  | 2 | 8 |
| 1. 9
 | Модели бинарного выбора с панельными данными | 6 | 3 |  | 3 | 12 |
| 1. 10
 | Модели счетных и цензурированных данных | 4 | 2 |  | 2 | 8 |
|  | Всего | 48 | 24 |  | 24 | 96 |

# Формы контроля знаний студентов

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип контроля | Форма контроля | 1 год | 2 год | Департамент/ кафедра | Параметры \*\* |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Текущий | Контрольная работа |  | \* |  |  |  |  |  |  |  | письменная работа 60 минут |
| Домашние задания | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  | Упражнения |
|  | Отчет |  | \* |  |  |  |  |  |  |  | Самостоятельное исследование по предложенной теме |
| Итоговый | Экзамен  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  | Письменная работа  |

## Критерии оценки знаний, навыков

Критерием оценивания контрольной работы и домашних работ является правильность их выполнения. Для отчета критерием является использование в исследовании моделей и принципов, изучаемых в курсе.

Оценки по всем формам текущего контроля выставляются по 10-ти балльной шкале.

## Порядок формирования оценок по дисциплине

Промежуточные формы контроля – оценки за выполнение домашних работ, письменной контрольной работы и отчетной работы. Итоговая форма контроля – письменный экзамен в конце курса, оценка выставляется по 10 бальной системе.

* текущий контроль осуществляется путем проверки домашних заданий (д/з) и отчетной работы (о/р) (объемом до 20 стр.), выполненных в эконометрических пакетах, проведения тестов на семинарских занятиях, выполнения элективных задач по лекционному материалу;
* промежуточный контроль осуществляется в форме письменной проверочной контрольной работы (к/р) продолжительностью ~120 мин.
* итоговый контроль - в форме письменного экзамена (э/р) по окончании курса. (~120 мин)

Каждая форма контроля оценивается по 10 бальной шкале.

Система оценивания - накопительная.

Оценка за курс выставляется в форме 10-бальной оценки и формируется на основе оценок, полученных в течение всего курса следующим образом:

*Оитоговая за курс = 0.1\*Оактивность + 0.2\*Од.з. + 0.2\*Ок.р. + 0.2.\*Оо.р. + 0.3.\*Оэ.р.*

# Содержание дисциплины

**Тема 1. Введение в анализ панельных данных**

Преимущества и трудности при использовании панельных данных

общий обзор проблематики анализа панельных данных

Модель составной ошибки (errorcomponentmodel)

Типы моделей с панельными данными

Определение панельных данных: двумерный идентификатор

Виды панельных данных: индивиды и время; группы и индивиды

Преимущества и ограничения панельных данных

Принятая асимптотика в моделях панельных данных

Объединенная (пулированная) модель

Модель составной ошибки

Типы моделей

**Тема 2. Модель фиксированных эффектов**

Модель с фиктивными переменными

Допущения модели фиксированных эффектов

Внутригрупповое преобразование: центрирование относительно группового среднего

Эквивалентность оценок, основанных на модели с фиктивными переменными и модели с внутригрупповым преобразованием

Матричные выражения для моделей свнутригрупповым преобразованием: матрица отклонений от индивидуальных средних

Свободный член в модели фиксированных эффектов

Меры качества подгонки

**Тема 3. Модель случайных эффектов**

Введение и повторение: допущения Гаусса-Маркова; состоятельная оценка ковариационной матрицы МНК (робастные ошибки Уайта); вывод ОМНК-оценки; нахождение оценки ОМНК в случае гетероскедастичности (взвешенный МНК); оценка ОМНК в случае автокорреляции

Модель составной ошибки: природа ошибки в модели

Допущения модели случайных эффектов: экзогенность, ранговое условие, постоянство дисперсий и ковариаций

Использование третьего допущения для выведения ковариационной матрицы

Оценивание ковариационной матрицы: оценкидисперсий компонентов ошибки

Выведение трансформации данных с квази-центрированием

Сравнение состоятельных и эффективных оценок: положительная определенность разницы ковариационных матриц оценок фиксированных и случайных эффектов; тест Хаусмана

**Тема 4. Модель первых разностей**

Первые разности как трансформация данных: запись и смысл модели

Допущения: соотношение с допущениями фиксированных и случайных эффектов

Разница между допущениями о серийной корреляции в моделях фиксированных эффектов и первых разностей

Идентичность модели первых разностей и модели фиксированных эффектов при Т=2

Разница междумоделями первых разностей и фиксированных эффектов при Т>2: значение допущений о ковариационной матрице

**Тема 5. Гетероскедастичность и автокорреляция в моделях панельных данных**

Робастная ковариационная матрица в модели случайных эффектов

Повторение: как выводится ковариационная матрица МНК

Функция оценивания Уайта в случае кросс-секции

Более общий результат

Расширенная версия стандартных ошибок Уайта

Робастная ковариационная матрица в модели случайных эффектов

Робастная ковариационная матрица в модели фиксированных эффектов

Робастная ковариационная матрица в модели первых разностей

Обобщенная модель случайных эффектов

ОМНК в модели фиксированных эффектов

ОМНК в модели первых разностей

**Тема 6. Динамическая панельная регрессия**

Введение и повторение: вывод оценки с инструментальными переменными; идентифицирующие условия; сверхидентифицирующие условия и обобщенный метод моментов; двухшаговый МНК как частный случай ОММ

Модель динамической панельной регрессии

Корреляция между регрессором и компонентами составной ошибки: несостоятельность стандартных линейных моделей панельных данных

Функция оценивания Аррелано-Бонда: преобразование первых разностей

Матрица инструментов на последовательных тактах времени: моментные условия и матрица весов

Вывод оптимальной матрицы весов

**Тема 7. Дополнительные темы по линейной регрессии панельных данных**

Модель фиксированных эффектов как регрессия синструментальными переменными: центрированные переменные как инструмент

Проблема состоятельного оценивания моделей с изменяющимися во времени и неизменными регрессорами при наличии эндогенности: модель Хаусмана-Тэйлора

Метод оценивания Хаусмана-Тэйлора: внутренние инструменты; условие точной идентификации

Трудности практического использования метода Хаусмана-Тэйлора: общее с моделями, основанными на использовании внешних инструментов

Сбалансированные и несбалансированная панельные данные: причины пропущенных значений

Случайно и неслучайно пропущенные значения: модель случайных эффектов с индивидуальными весами; подходы к оцениванию моделей несбалансированных панельных данных

**Тема 8. Метод максимального правдоподобия и модели бинарного выбора**

Метод максимального правдоподобия: оценка линейной регрессии, эквивалентность МНК, асимптотика МП оценок

Виды качественных и цензурированных данных: бинарные переменные, порядковые переменные, множественный выбор, усеченные и цензурированные данные

Линейная вероятностная модель: преимущества и недостатки модели

Выведение функции правдоподобия в моделях бинарного выбора

Модели пробит и логит

Проверка гипотез в моделях бинарного выбора.

Прогнозирование и интерпретация в моделях бинарного выбора: оценка вероятностей и предельных эффектов

Оценка качества модели бинарного выбора: псевдо R-квадрат

**Тема 9. Модели бинарного выбора с панельными данными**

Особенности моделей бинарного выбора при использовании панельных данных

Альтернативные методы оценивания: линейная вероятностная модель, объединенные модели пробит и логит, пробит и логит модели случайных эффектов, пробит модель с фиктивными переменными, логит модель фиксированных эффектов

Пробит модель случайных эффектов: допущения, функция правдоподобия

Логит модель фиксированных эффектов: преимущества и допущения, учет индивидуальных эффектов, вероятности и правдоподобия для Т=2, оценивание для Т>2.

Учет индивидуальных эффектов в линейной модели и в логит модели фиксированных эффектов

Свойства оценок логит модели фиксированных эффектов и пробит модели с фиктивными переменными

**Тема 10. Моделисчетных ицензурированных данных**

Модели счетных данных: пуассоновская регрессия, отрицательная биномиальная регрессия, множественный выбор, условный множественный выбор

Вывод функции правдоподобия для моделей счетных данных

Специфика оценивания моделей счетных данных в случае панельной структуры данных

Модели с цензурированными и усеченными выборками

Оценивание параметров нормального усеченного распределения

Смещенность МНК оценок в урезанных выборках

Тобит модель

Специфика оценивания моделей с цензурированными данными в случае панельной структуры данных

# Образовательные технологии

## Методические указания студентам по освоению дисциплины

## Для успешного освоения дисциплины, студенту следует заранее готовиться к лекциям и семинарам по предложенной литературе. Своевременно выполнять домашние задания. Проявлять активность на лекциях и семинарах. При необходимости консультироваться с преподавателем.

## 8.2.1 Учебно-методическая литература для самостоятельной работы студентов

***Базовыйучебник***

Wooldridge J. M. Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data. London: MITPress, 2001. Chapters 10, 11, 15.

***Дополнительная литература***

Анатольев С. Эконометрика для подготовленных: курс лекций. РЭШ, 2003 (электронное издание).

Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М.: Научная книга, 2008. Главы 4-7, 10.

Магнус Я., Катышев П., Пересецкий А. Эконометрика. Начальный курс. М., «Дело» 2006. Главы 12, 13.

Baltagi B. Econometric Analysis of Panel Data.John Wiley & Sons, Ltd, 2005.

Wooldridge J. M. Introductory Econometrics.A Modern Approach.Michigan State University, 2008. Chapter14

# Оценочные средства для текущего контроля и аттестации студента

##  Тематика заданий текущего контроля

**Темы, вынесенные на контрольную работу:**

Операторы «Between» и «Within», их свойства

Модели случайных и фиксированных эффектов

Динамическая панельная регрессия

Оценка качества модели с панельными данными.

Модели бинарного выбора пробит и логит

Оценка качества модели дискретного выбора

Оценка предельных эффектов в моделях дискретного выбора

Модель Tobit

**Задание отчетной работы:**

Отчетная работа является самостоятельным эконометрическим исследованием, тема которой определяется самим студентом. Единственным необходимым требованием к тематике отчетной работы является обязательное требование применение аппарата для работы с панельными данными или/и с моделями дискретного выбора.

Примерные темы отчетной работыв зависимостиот имеющихся данных.

На данных РМЭЗ (найти их можно здесь http://www.hse.ru/rlms/spss)

детерминанты злоупотребления алкоголем

зависимость между религиозными взглядами и здоровым образом жизни

влияние дохода на уровень счастья и удовлетворенности жизни

На данных по регионам России (сборники"Регионы России")

связь между смертностью и душевым региональным доходом

социально-экономические факторы преступности

зависимость между количеством и качеством медицинских услуг изаболеваемостью (по основным болезням)

**9.2. Примеры заданий итогового контроля**

**Задания к экзамену**

Рассмотрим линейную модель панельных данных с составной ошибкой

.

Запишите выражения для оценок со случайными эффектами.

Рассмотрим линейную модель панельных данных с составной ошибкой

.

При *T*>2 чем следует руководствоваться при выборе между внутригрупповой оценкой и оценкой первых разностей.

Если выполняется допущение модели первых разностей о ковариационной матрице ошибок, будет ли выполняться аналогичное допущение для модели фиксированных эффектов? Объясните ответ.

Рассмотрим динамическую панельную регрессию



Может ли эта модель состоятельно быть оценена с помощью метода случайных эффектов? Объяснить ответ.

Рассмотрим линейную регрессию панельных данных

,

где *x* – изменяющиеся во времени переменные, *w* – неизменяющиеся во времени переменные, переменные с индексом 1 – экзогенные, а переменные с индексом 2 – эндогенные.

Если бы в модели присутствовали только переменные с индексом 1, как можно было бы состоятельно оценить эту модель? Объяснить.

Рассмотрим линейную регрессию панельных данных

,

где *x* – изменяющиеся во времени переменные, *w* – неизменяющиеся во времени переменные, переменные с индексом 1 – экзогенные, а переменные с индексом 2 – эндогенные.

Если бы в модели отсутствовали переменные *w*2, как можно было бы состоятельно оценить эту модель? Объяснить.

Рассмотрим модель бинарного выбора



При условии, что среднее значение *x* = 0.1, найдите предельные эффекты при среднем значении, соответствующие пробит и логит функциям.Обсудите разницу между полученными значениями.

# Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## Основная литература

Wooldridge J. M. Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data. London: MITPress, 2001. Chapters 10, 11, 15.

## Дополнительная литература

Анатольев С. Эконометрика для подготовленных: курс лекций. РЭШ, 2003 (электронное издание).

Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М.: Научная книга, 2008. Главы 4-7, 10.

Магнус Я., Катышев П., Пересецкий А. Эконометрика. Начальный курс. М., «Дело» 2006. Главы 12, 13.

Baltagi B. Econometric Analysis of Panel Data.John Wiley & Sons, Ltd, 2005.

Wooldridge J. M. Introductory Econometrics.A Modern Approach.Michigan State University, 2008. Chapter14

## Программные средства

* Stata 13

# Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерныйкласс